DENVER INSTRUMENT

UltraBasic pH Meter
pH-Meter UltraBasic

Operating Instructions/Betriebsanleitung



English – page 3

Deutsch – Seite 18

Contents

Warranty Instructions 4
Disclaimers 5
Meter Specifications 6
Accessories 6
UltraBasic Meter Quick Reference 7
Getting Started 8
Installing and Maintaining Electrodes 10
Standardizing for pH Measurement 11
Using Setup in pH Mode 13
Standardizing for Millivolt Measurement/Relative Millivolts (UB-10 Model Only) 14
Using Setup in mV Mode (UB-10 Model Only) 15
Troubleshooting 16
CE Marking 17

Warranty Instructions

1. Please return the prepaid, pre-addressed Purchase Registration Card to Denver Instrument Company promptly upon your purchase of the Denver Instrument product. The return of the card is not a condition precedent to warranty coverage.

2. If you have any questions about a Denver Instrument product, please contact the nearest Denver Instrument office as listed below.

3. If it becomes necessary to return your Denver Instrument product for service, you must obtain a “Return Authorization Number”. Please pack the product securely in its original approved packing carton or an other suitable container. Include your Return Authorization Number on the shipping label. Shipping charges must be fully prepaid.

Return to authorized distributor or:

North and South America:

Denver Instrument Company
6542 Fig Street
Arvada, Colorado 80004
USA
1-800-321-1135
Tel: 303-431-7255
Fax: 303-423-4831

U.K. and Ireland:

Denver Instrument Company
Denver House, Sovereign Way
Trafalgar Business Park
Downham Market
Norfolk PE38 9SW England
Tel: 44 136 63862 42
Fax: 44 136 63862 04

Europe, Asia and Australia:

Denver Instrument GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Goettingen, Germany
Tel: 49 551 20977 31
Fax: 49 551 20977 39

Disclaimers

Important Note:
The operator shall be responsible for any modifications to Denver Instrument Company equipment and for any connections of cables or equipment not supplied by Denver Instrument and must check and if necessary, correct these modifications and connections.

You have purchased a quality precision meter that requires handling with care.

*Read entire contents of these **Operating Instructions** prior to operating your new Denver Instrument meter.*

Caution:
Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the product's warranty.

Meter Specifications

pH	Range	0.00 to 14.00 pH
	Resolution	0.01 pH
	Accuracy	±0.01 pH
mV (UB-10 only)	Range	-1800.0 to 1800.0 mV
	Resolution	0.1 mV
	Accuracy	±0.2 mV or 0.05%, whichever is greater
Temperature	Range	0.0 to 100.0°C
	Resolution	0.1°C
	Accuracy	±0.2°C
Standardization	1, 2 or 3 buffers	
Auto buffer recognition	16 buffers 2, 4, 7, 10, 12 1, 3, 6, 8, 10, 13 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.46	

Auto pH temperature compensation with ATC probe
Automatic pH electrode slope correction for 90-105%

Accessories
You can order the following accessories for your pH meter:

Replacement UltraBasic pH electrode	**301423.1**
Plastic-body pH/ATC electrode	**300728.1**
High-performance glass-body pH/ATC electrode (Tris-compatible)	**300729.1**
ATC temperature probe	**300733.1**
Free-standing electrode arm with base	**300401.1**

Other electrodes, such as ion-selective electrodes and redox electrodes are also available. Contact your sales representative for information.

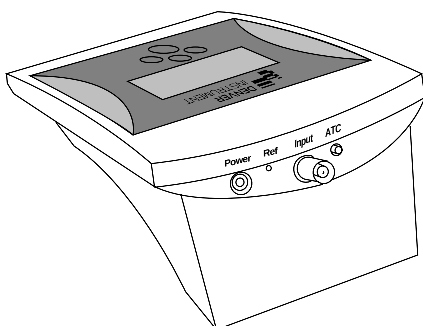
UltraBasic Meter Quick Reference

1. Connect an AC adapter to the power connection.

2. Connect an electrode to the Input and ATC connectors, if desired.

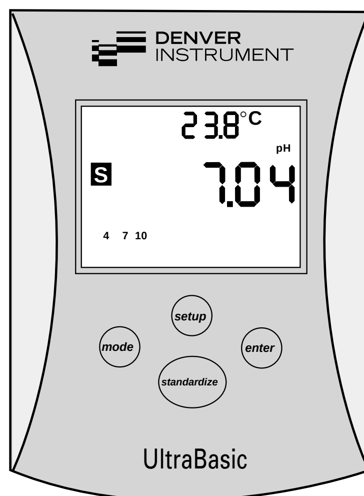
3. Press **mode** until the display indicates the appropriate measurement mode (pH or mV/relative mV).

4. Standardize the meter using up to three buffers by immersing the electrode in a buffer, stirring, then pressing **standardize** to enter each buffer.



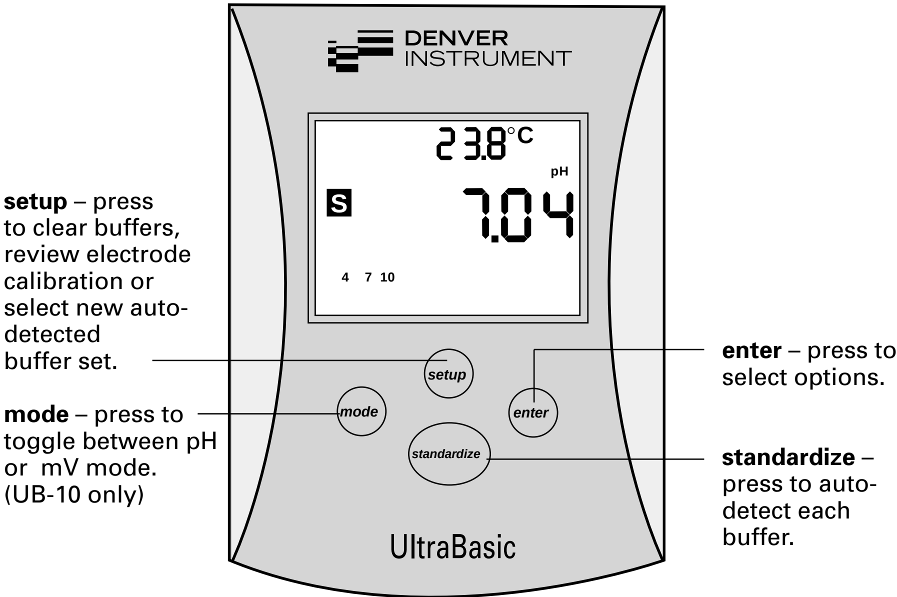
5. The display shows the current reading in pH, mV, or relative mV units.

6. Press **setup** to review electrode calibration and to clear or select buffer sets.

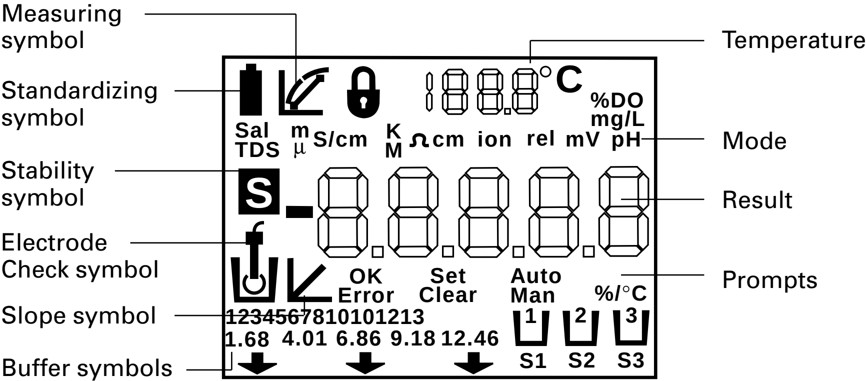


Getting Started

Front Panel Controls

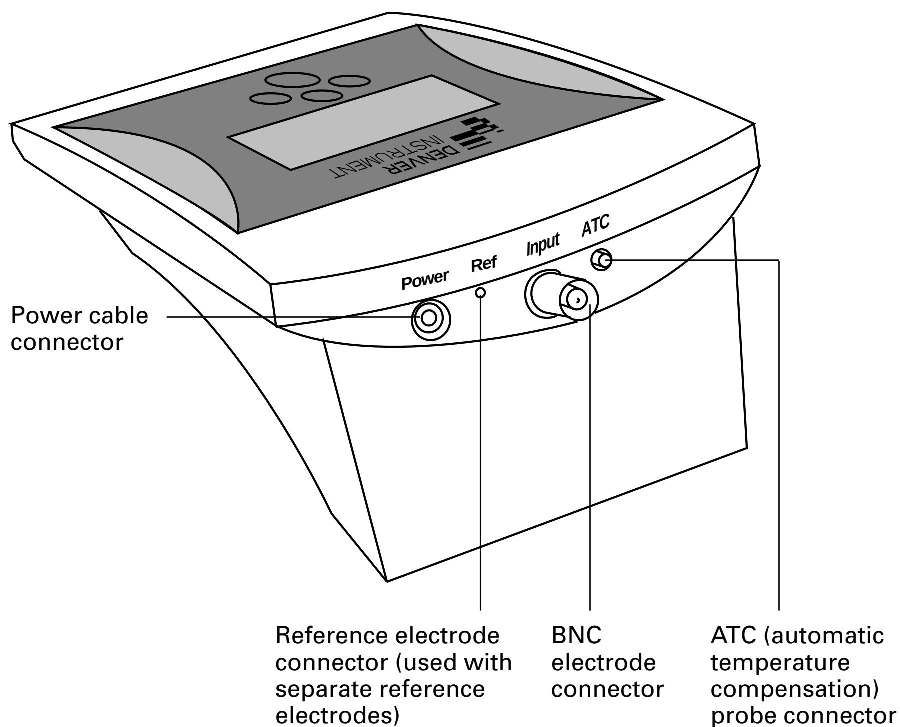


Digital Display



Note: Not all display symbols are used.

Rear Panel Connectors



Installing and Maintaining Electrodes

1. Remove the protective end cover from electrode.

2. Before using your pH electrode, or whenever the electrode is dry, soak over-night in an electrode filling solution, KCl solution or electrode storage solution.

3. Remove the shorting cap on the BNC connector. Install the electrode by plugging it into the **input** connection (push on and twist to lock). An accessory ATC probe can be installed in the **ATC** port for the most accurate measurement.

   If a separate reference electrode is used, plug the reference electrode into the **ref** pin.

4. Rinse and blot-dry electrodes between each measurement **(do not wipe)**. Rinse electrodes with distilled water or deionized water, or part of the next solution to be measured.

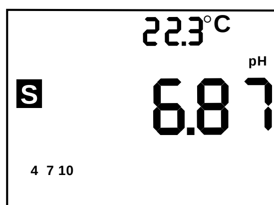
5. Store pH electrodes in KCl solution or electrode storage solution. Always leave the filling hole open when in use and closed when in storage. Refill with filling solution when the internal solution level drops to 1” below fill hole.

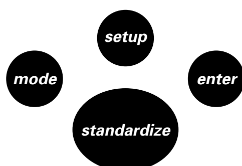
Note: The electrode that comes with the UltraBasic kit is gel-filled. It has no filling solution or filling hole.

Standardizing for pH Measurement

Because electrodes vary in their response, you must standardize your pH meter and electrode to compensate for electrode variation. The more frequently you standardize, the more accurate your measurements. We recommend standardizing at least once a day for best results.

Note: To exit the standardizing mode, press “Standardize“ key again.

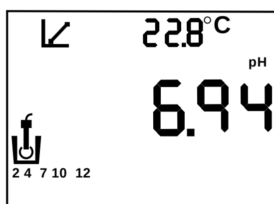


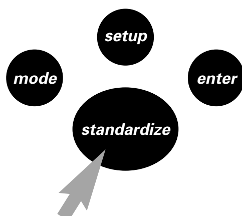


1. Immerse electrode in a buffer solution. Stir gently. Allow the electrode to reach a stable value.

2. Press and release the **mode** button until the display indicates pH mode.

3. Clear existing buffers when performing a new standardization. Use the **setup** and **enter** buttons to clear existing buffers.



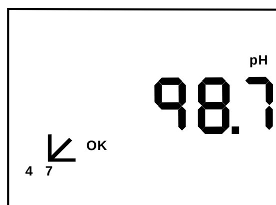


4. Press **standardize**. The meter flashes the current buffer set and detects the flashing buffer. When the signal is stable, or when you press **enter**, the buffer is stored.

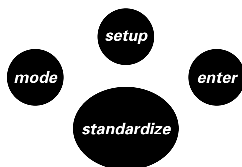
5. The meter displays the percent slope of the electrode as 100.0% on the first buffer. On entering a second or third buffer, the meter performs a diagnostic check on the electrode and displays the slope.

6. To enter a second buffer, place the electrode in the second buffer solution, stir, allow time for the electrode to stabilize, and press **standardize** again. The meter detects the buffer.

7. Next, the meter performs a diagnostic test of the electrode. The display indicates electrode condition. The meter displays the % slope of the electrode.

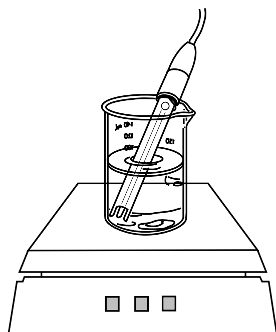


8. **Error** displayed with the **Slope** symbol indicates that your electrode is not working properly. The electrode response must be between 90 and 105% slope. Measurements causing Slope Error are not accepted, used or stored by the meter. Press **enter** to continue.



9. To enter a third standard, place the electrode in the third buffer solution, stir, allow to stabilize, and press **standardize**. The results will be the same as in steps 7 and 8.

10. After entering each buffer, the *Standardizing* symbol goes off and the *Measuring* or *Stable* symbol appears on the display to indicate that the meter has returned to *Measuring* operation.



11. Standardize your meter and electrode using at least two buffers with pH values above and below the expected pH of your samples. Stirring with a magnetic stir bar and stirrer provides faster electrode response.

Note: If an ATC probe is used, the meter continually adjusts for temperature. Therefore, buffers may vary slightly from the nominal values due to temperature factors.

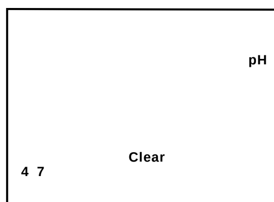
Default temperature is 25°C

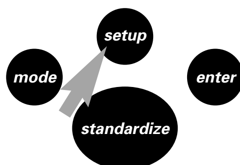
Note: The temperature is displayed only if an ATC probe is attached.

Using Setup in pH Mode

The **setup** button lets you clear all the buffers/ standards that you have entered, review calibration information, or select the buffer/standard set that you want.

Note: Continuing to press **setup** will return you to measurement mode.



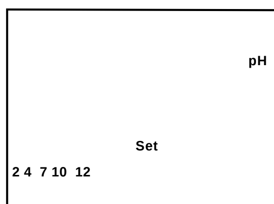


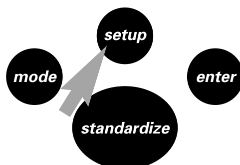
1. Press **setup** and the meter displays a flashing *Clear* icon. *Continue with this step only if you wish to clear all buffers you have entered*. To clear all existing buffers, press **enter**. The meter clears all buffers and returns to the *Measuring* screen.

2. Press **setup** again to show electrode performance. If two buffers have been stored, the meted displays *Good Electrode*, display the slope between the first and second buffers and display the two buffer icons.

3. Pressing **setup** again shows the electrode slope between the second and third buffers (if three buffers have been entered) and shows the second and third buffer icons.

Note: These screens will only be displayed if buffers are stored.

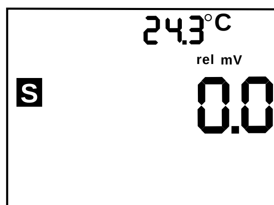


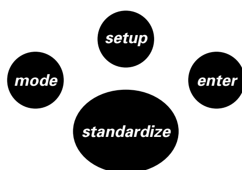


4. Press **setup** again to display a flashing *Set Buffers* icon and to display the first buffer set (U.S. buffer series) icons.

5. Press **enter** to select the set of buffers shown on the display
   or
   Press **setup** again to view the next set of buffers (Merck buffer set). Continue pressing Setup to view the third buffer set (NIST buffer set).

Standardizing for Millivolt Measurement/ Relative Millivolts (UB-10 Model Only)





Millivolt measurement is used for electrode diagnostics, titration or measuring redox potential (also called ORP, oxidation/reduction potential). ORP measurements indicate the oxidizing or reducing capability of a solution. You can use ORP values to monitor or control solutions requiring a set amount of oxidants or reductants.

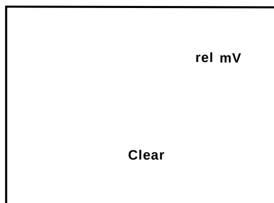
1. Immerse electrode in a standard solution.

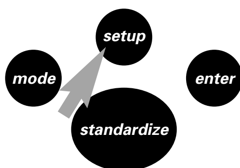
2. Press the **mode** button until the display indicates mV mode.

3. Press **standardize** to enter a mV standard and read relative mV.

4. When the signal stabilizes, or when you press **enter**, the current absolute mV value becomes zero relative millivolts.

Using Setup in mV Mode (UB-10 Model Only)

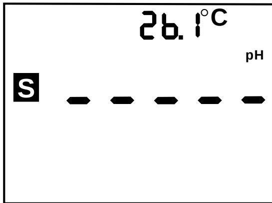


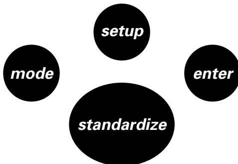


1. To clear an mV offset and return to absolute millivolt mode, press **setup**. The meter displays a flashing *Clear* icon, and shows the current relative millivolt offset.

2. To clear the mV standard, press **enter**. The meter returns to absolute mV mode.

Troubleshooting

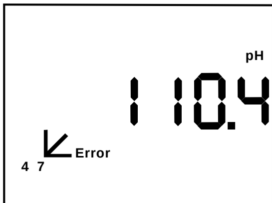


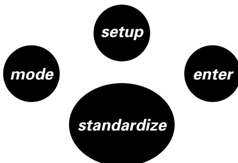


1. If the signal from the electrode is *out of range*, the display will show "- - -". This may indicate that the electrode is not in a solution.

2. If the meter detects an error in the temperature probe, the display shows "- - -". If you do not use a temperature probe, the meter uses the default temperature of 25°C.

3. The meter will display *Electrode Error* when it detects an error in electrode response. During standardization, the message indicates that the electrode is less than 90% or more than 105% of the correct response. The *Electrode Error* message can indicate either a bad electrode or bad buffer(s).





4. To test the pH electrode, place it in a good pH 7 buffer. Press **mode** to use the mV mode, and note the millivolt reading. Make sure the meter is in mV mode and not relative mV mode. Repeat for either a pH 4 or pH 10 buffer. The electrode signal must be within the limits shown below (when temperature is near 25°C).

5. To test the meter for correct operation, install the BNC (input) shorting cap. Press **mode** to select the mV mode, and note the mV reading. Make sure the meter is in mV mode and not relative mV mode.If the meter reads 0 + 0.3 mV, it is measuring correctly. Note that a long term drift of 0.1 mV/month since the last calibration is specified.

Electrode Test

pH 7	0 ± 30 mV
pH 4	159 to 186 mV more than pH 7
pH 10	159 to 186 mV less than pH 7

CE Marking

CE

The CE marking affixed to the equipment indicates that the equipment meets the requirements of the following Directive(s) issued by the Council of the European Union:

Council Directive 89/336/EEC "Electromagnetic compatibility (EMC)"

1. Electromagnetic Compatibility
1.1 Reference to 89/336/EEC:

Official Journal of the European Communities, No. 2001/C 105/03

EN 61326-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements
Part 1:	General requirements Defined immunity to interference: Industrial areas, continuous non-monitored operation Limitation of emmissions: Residential areas, Class B

Important Note:
The operator shall be responsible for any modifications to Denver Instrument equipment and for any connections of cables or equipment not supplied by Denver Instrument and must check and, if necessary, correct these modifications and connections. On request, Denver Instrument will provide information on the minimum operating specifications (in accordance with the Standards listed above for defined immunity to interference).

73/23/EU "Electrical equipment designed for use within certain voltage limits"

Applicable European Standards:

EN 60950	Safety of information technology equipment including electrical business equipment
EN 61010	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1: General requirements

If you use electrical equipment in installations and under ambient conditions requiring higher safety standards, you must comply with the provisions as specified in the applicable regulations for installation in your country.

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten des Messgerätes	19
Zubehör	19
Kurzanleitung für das UltraBasic-Messgerät	20
Inbetriebnahme	21
Installation und Wartung der Elektroden	23
Kalibrieren für pH-Messungen	24
Verwendung des Setup-Menüs im pH-Modus	26
Kalibrieren für Messungen in Millivolt/relative Millivolt (nur bei Modell UB-10)	27
Verwendung des Setup-Menüs im mV-Modus (Modell UB-10)	28
Fehlerbeseitigung	29
CE-Kennzeichnung	31

Technische Daten des Messgerätes

pH	Bereich Ablesbarkeit Genauigkeit	0,00 bis 14,00 pH 0,01 pH ±0,01 pH
mV (nur UB-10)	Bereich Ablesbarkeit Genauigkeit	-1800,0 bis 1800,0 mV 0,1 mV ±0,2 mV oder 0,05%, je nachdem, welcher Wert über 0 liegt
Temperatur	Bereich Ablesbarkeit Genauigkeit	0,0 bis 100,0°C 0,1°C ±0,2°C
Kalibrierung	1, 2 oder 3 Puffer	
Automatische Puffererkennung	16 Puffer 2, 4, 7, 10, 12 1, 3, 6, 8, 10, 13 1,68; 4,01; 6,86; 9,18; 12,46	

Automatische Temperaturkompensation durch Temperaturfühler
Automatische Korrektur der Elektrodensteilheit zwischen 90 und 105%

Zubehör
Für Ihr pH-Messgerät ist folgendes Zubehör lieferbar:

Ersatz-pH-Einstabmesskette für das UltraBasic-Messgerät	**301423.1**
pH-Einstabmesskette mit ATC-Temperaturfühler, Kunststoffkörper	**300728.1**
Hochleistungs-pH-Einstabmesskette mit ATC-Temperaturfühler, Glaskörper (geeignet für Tris-Puffer)	**300729.1**
ATC-Temperaturfühler	**300733.1**
Elektrodenarm, freistehend mit Grundplatte	**300401.1**

Darüber hinaus sind auch andere Elektroden wie z.B. ionenselektive Elektroden und Redoxelektroden erhältlich. Wenden Sie sich zu diesem Zweck an Ihren Verkaufsberater.

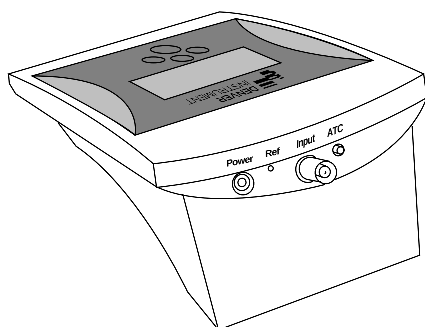
Kurzanleitung für das UltraBasic-Messgerät

Schließen Sie das Netzteil an eine Steckdose an.

Schließen Sie die Elektrode an die Eingangsbuchse und, falls gewünscht, an die ATC-Anschlüsse an.

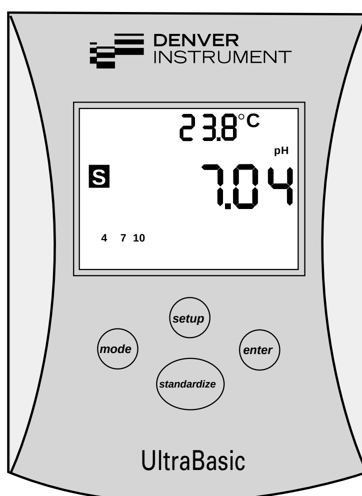
Drücken Sie die **Mode-**Taste, bis in der Anzeige der gewünschte Messmodus (pH oder mV/relative mV) erscheint.

Kalibrieren Sie das Messgerät mit bis zu drei Puffern, indem Sie die Elektrode in eine Pufferlösung eintauchen, die Pufferlösung rühren und dann die Taste **Standardize** drücken, um jeden Puffer einzugeben.



Im Display wird der aktuelle Messwert in den Einheiten pH, mV oder relative mV angezeigt.

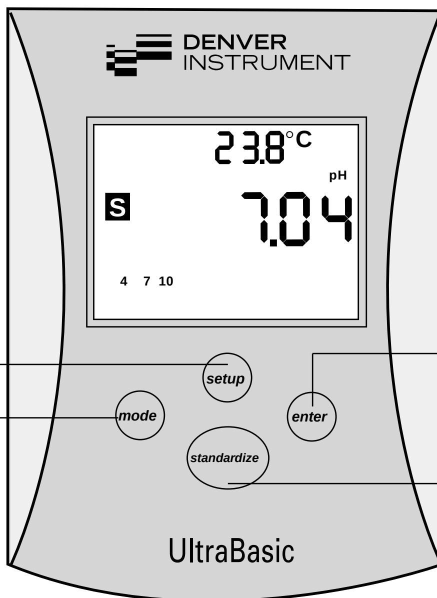
Drücken Sie die **Setup-**Taste, um Informationen über die Elektrodenkalibrierung anzuzeigen oder um Puffersets auszuwählen bzw. zu löschen.



Bedienelemente auf der Gerätevorderseite

Setup-Taste: zum Löschen von Puffern, zum Abruf von Elektroden-kalibrierdaten oder zur Auswahl neuer, automatisch erkannter Puffer.

Mode-Taste: zum Umschalten zwischen pH- oder mV-Modus (nur bei UB-10).



Enter-Taste: zur Auswahl einzelner Menüpunkte.

Standardize-Taste: zur Eingabe automatisch erkannter Puffer und Standards.

Digitales Display

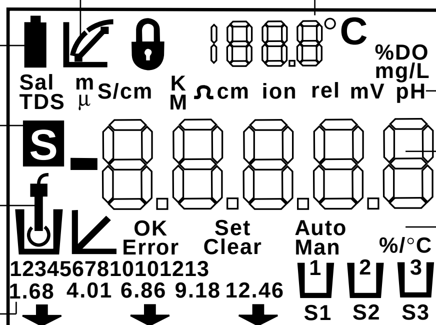
Mess-Symbol

Kalibrier-symbol

Stabilitäts-anzeige

Prüfsymbole für die Elektroden

Puffer-symbole



Temperatur-Anzeige

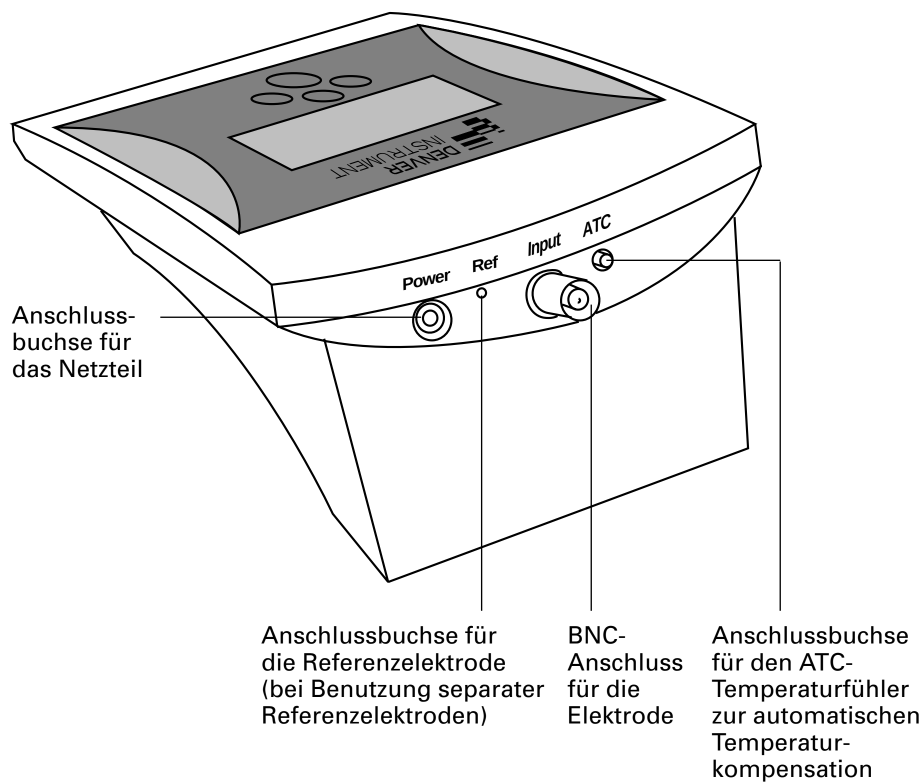
Messmodus-Anzeige

Mess-ergebnis

Bedienungs-anweisungen

Hinweis: Nicht alle im Display vorhandenen Symbole werden auch benutzt.

Anschlüsse auf der Geräterückseite



Installation und Wartung der Elektroden

1. Entfernen Sie die Schutzkappe und nehmen Sie die Elektrode aus der Hülle.

2. Vor der ersten Verwendung oder bei eingetrockneter Elektrode empfiehlt es sich, die Elektrode über Nacht in eine Elektrolytlösung, KCI- oder Elektrodenaufbewahrlösung einzutauchen.

3. Entfernen Sie die Kurzschlusskappe vom BNC-Anschluss. Schließen Sie die Elektrode an, indem Sie sie in die **Eingangsbuchse** stecken (einsetzen und bis zum Einrasten drehen). Um genaueste Messungen zu erzielen, kann wahlweise auch ein ATC-Temperaturfühler an der **ATC**-Eingangsbuchse angeschlossen werden.
   Bei Verwendung einer separaten Referenzelektrode stecken Sie diese Elektrode in die dafür vorgesehene Anschlussbuchse auf der Rückseite des Messgerätes.

4. Reinigen Sie die Elektroden zwischen den einzelnen Messungen und tupfen Sie sie trocken **(nicht wischen)**. Spülen Sie die Elektroden mit destilliertem oder deionisiertem Wasser bzw. mit einem Teil der nachfolgenden Messlösung.

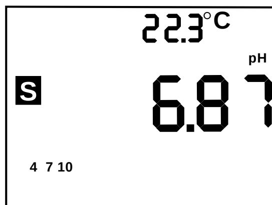
5. Lagern Sie die pH-Elektroden in einer KCI- oder Elektrodenaufbewahrlösung. Die Einfüllöffnung bei Gebrauch offen lassen und zum Aufbewahren schließen. Wenn der Flüssigkeitsstand ca. 2,5 cm unter die Einfüllöffnung sinkt, sollte Elektrolytlösung nachgefüllt werden.

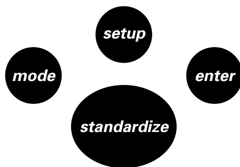
Hinweis: Die im Lieferumfang des UltraBasic-Kit enthaltene Elektrode ist mit einem Gel gefüllt. Sie enthält weder Elektrolytlösung noch hat sie eine Einfüllöffnung.

Kalibrieren für pH-Messungen

Da sich die Empfindlichkeit von Elektroden ändern kann, müssen sowohl das Messgerät als auch die Elektrode kalibriert werden, um eventuelle Unterschiede auszugleichen. Je häufiger Messgerät und Elektrode kalibriert werden, um so genauer fallen die Messungen aus. Um exakte Messergebnisse zu erzielen, sollte die Kalibrierung täglich oder noch häufiger durchgeführt werden.

Hinweis: Zum Verlassen des Kalibriermodus drücken Sie erneut die **Standardize**-Taste.



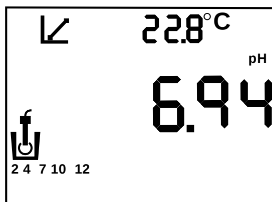


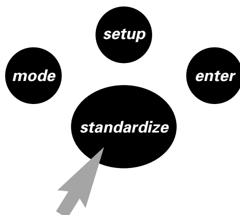
1. Tauchen Sie die Elektrode in eine Pufferlösung. Rühren Sie die Lösung vorsichtig um, und warten Sie ab, bis ein stabiler Messwert angezeigt wird.

2. Drücken Sie kurz die **Mode-**Taste, bis das digitale Display den pH-Modus anzeigt.

3. Vor einer neuen Kalibrierung sollten Sie bestehende Puffer löschen. Drücken Sie zu diesem Zweck auf die **Setup**- und die **Enter**-Taste.

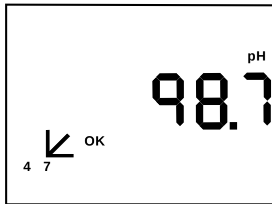
4. Betätigen Sie die **Standardize**-Taste. Das Messgerät übernimmt den Puffer und zeigt das aktuelle Pufferset durch Aufblinken an. Der Puffer wird gespeichert, wenn das Signal stabil ist oder wenn Sie die **Enter**-Taste drücken.

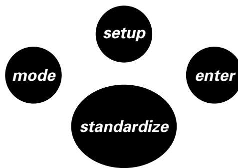




5. Beim ersten Puffer gibt das Messgerät die Steilheit der Elektrode als 100,0% an. Bei Eingabe eines zweiten oder dritten Puffers führt das Messgerät einen Elektrodencheck durch und zeigt die aktuell gemessene Steilheit an.

6. Um einen zweiten Puffer einzugeben, tauchen Sie die Elektrode in die zweite Pufferlösung, rühren und warten die Stabilisierungszeit der Elektrode ab. Anschließend erneut die **Standardize**-Taste drücken. Das Messgerät erkennt den Puffer.



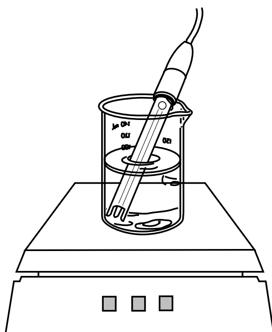


7. Als nächstes führt das Messgerät einen Elektrodencheck durch. Der Zustand der Elektrode sowie die Steilheit der Elektrode werden in % angegeben.

8. Die Anzeige **Slope Error** weist darauf hin, dass die Elektrode nicht einwandfrei arbeitet. Die Steilheit der Elektrode sollte zwischen 90 und 105% liegen. Messungen, die eine solche Fehlermeldung verursachen, werden nicht vom Messgerät übernommen, verwendet oder gespeichert. Um fortzufahren, betätigen Sie die **Enter**-Taste.

9. Um einen dritten Standard einzugeben, die Elektrode in die dritte Pufferlösung tauchen, rühren, Stabilisierungszeit abwarten und die **Standardize**-Taste drücken. Es werden dieselben Ergebnisse angezeigt wie in den Schritten 7 und 8.

10. Nach Eingabe aller Puffer erlischt das Kalibriersymbol, statt dessen erscheint im Display das Mess- bzw. das Stabilitätssymbol. Damit wird angezeigt, dass das Messgerät in den Messmodus zurückgekehrt ist.



11. Zur Kalibrierung von Messgerät und Elektrode sollten Sie mindestens zwei Puffer verwenden, deren pH-Werte über bzw. unter dem zu erwartenden pH-Wert Ihrer Proben liegen. Das Rühren mit einem Magnetrührer führt zu einer schnelleren Gleichgewichtseinstellung an der Elektrode.

Hinweis: Bei Verwendung eines ATC-Temperaturfühlers führt das Messgerät eine kontinuierliche Temperaturkorrektur durch. Aufgrund von Temperatureffekten kann der pH-Wert der Puffer leicht vom jeweiligen Nennwert abweichen.

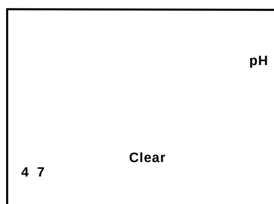
Die voreingestellte Temperatur beträgt 25 °C.

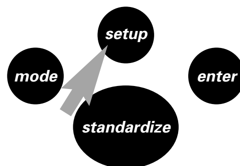
Hinweis: Die Temperatur wird nur angezeigt, wenn ein ATC-Temperaturfühler angeschlossen ist.

Verwendung des Setup-Menüs im pH-Modus

Mit der **Setup**-Taste haben Sie die Möglichkeit, alle eingegebenen Puffer/Standards zu löschen, Informationen über die Kalibrierung abzurufen oder das von Ihnen gewünschte Puffer-/Standardset auszuwählen.

Hinweis: Durch wiederholtes Drücken der **Setup**-Taste gelangen Sie wieder in den Messmodus.



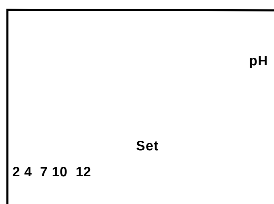


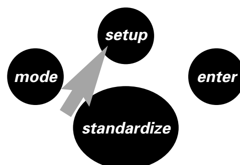
1. Drücken Sie die **Setup**-Taste. Das Messgerät zeigt ein blinkendes *Clear*-Symbol an. *Führen Sie diesen Schritt nur dann durch, wenn Sie alle eingegebenen Puffer löschen möchten.* Drücken Sie die **Enter**-Taste, um alle bestehenden Puffer zu löschen. Das Messgerät löscht daraufhin alle Puffer und kehrt wieder zum Messbildschirm zurück.

2. Durch erneutes Drücken der **Setup**-Taste können Informationen über den Zustand der Elektrode abgerufen werden. Hat das Messgerät zwei Puffer gespeichert, erscheint *Good Electrode* in der Anzeige, ferner werden Informationen über die Steilheit zwischen dem ersten und zweiten Puffer sowie die beiden Puffersymbole angezeigt.

3. Bei Eingabe von drei Puffern werden durch erneutes Drücken der **Setup**-Taste die Steilheit zwischen dem zweiten und dritten Puffer sowie die Symbole für den zweiten und dritten Puffer angezeigt.

Hinweis: Diese Anzeigen erscheinen nur, wenn die Puffer gespeichert wurden.

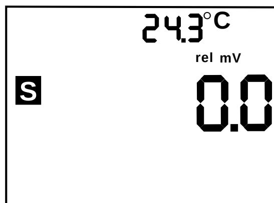


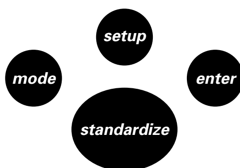


4. Wenn Sie die **Setup**-Taste erneut drücken, blinkt in der Anzeige *Set Buffers* auf, und das erste (US-amerikanische) Pufferset wird angezeigt.

5. Um das im Display angezeigte Pufferset auszuwählen, drücken Sie die **Enter**-Taste oder
Sie drücken erneut die **Setup**-Taste, um das nächste (Merck-) Pufferset anzuzeigen. Nochmals die **Setup**-Taste drücken, um das dritte (NIST) Pufferset anzuzeigen.

Kalibrieren für Messungen in Millivolt/ relative Millivolt (nur bei Modell UB-10)





Messungen in Millivolt (mV) werden vor allem bei Elektrodenchecks, zur Titration oder zur Bestimmung von Redoxpotenzialen durchgeführt (auch als ORP = Oxidationsreduktionspotenzial bezeichnet). Redoxpotenzialmessungen sind ein Maß für die Oxidations- bzw. Reduktionsfähigkeit einer Lösung. Sie können zum Überwachen bzw. Kontrollieren von Lösungen eingesetzt werden, die eine definierte Menge an Oxidations- bzw. Reduktionsmitteln benötigen.

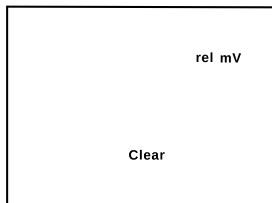
1. Tauchen Sie die Elektrode in eine Standardlösung.

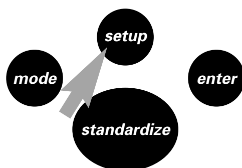
2. Drücken Sie die **Mode-**Taste, bis das digitale Display den mV-Modus anzeigt.

3. Betätigen Sie die **Standardize**-Taste, um einen mV-Standard einzugeben und relative mV ablesen zu können.

4. Wenn das Signal stabil bleibt oder wenn Sie die **Enter**-Taste drücken, wird der aktuelle absolute mV-Wert zum Nullpunkt des relativen mV-Wertes.

Verwendung des Setup-Menüs im mV-Modus (Modell UB-10)

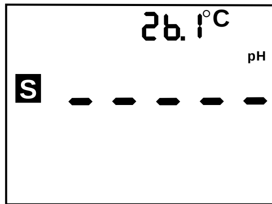


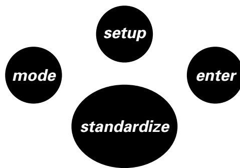


1. Um einen zuvor eingegebenen mV-Offset zu löschen und in den absoluten Millivolt-Modus zurückzukehren, drücken Sie die **Setup**-Taste. In der Anzeige erscheint jetzt ein blinkendes *Clear*-Symbol, und der aktuelle relative mV-Offset wird angezeigt.

2. Zum Löschen des mV-Standards drücken Sie die **Enter**-Taste. Damit kehren Sie in den absoluten mV-Modus zurück.

Fehlerbeseitigung

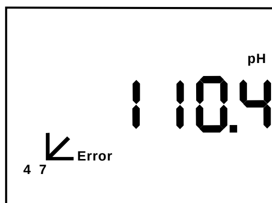


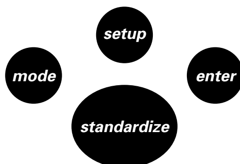


1. Liegt das Signal der Elektrode *außerhalb des Messbereichs*, wird im Display **"- - -"** angezeigt. Dazu kann es kommen, wenn die Elektrode nicht in die Lösung eintaucht.

2. Stellt das Messgerät bei der Temperaturmessung einen Fehler fest, wird im Display **"- - -"** angezeigt. Wird kein Temperaturfühler verwendet, arbeitet das Messgerät mit der voreingestellten Standardtemperatur von 25 °C.

3. *Electrode Error* wird angezeigt, wenn das Messgerät einen Fehler im Hinblick auf die Elektrodenempfindlichkeit feststellt. Während einer Kalibrierung zeigt diese Fehlermeldung an, dass die Steilheit der Elektrode weniger als 90% bzw. mehr als 105% der korrekten Empfindlichkeit beträgt. Die Fehlermeldung *Electrode Error* stellt entweder einen Hinweis auf eine fehlerhafte Elektrode dar oder auf nicht einwandfreie Puffer.





4. Um die pH-Elektrode zu testen, geben Sie sie in einen einwandfreien Puffer von pH 7. Drücken Sie die **Mode-**Taste, um in den mV-Modus umzuschalten, und notieren Sie den angezeigten Messwert in Millivolt. Prüfen Sie, ob das Messgerät im mV-Modus arbeitet und nicht im relativen mV-Modus. Wiederholen Sie diesen Vorgang mit Pufferlösungen von pH 4 oder pH 10. Das Elektrodensignal muss innerhalb der nachstehend aufgeführten Grenzwerte liegen (bei einer Temperatur von ca. 25°C).

5. Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Messgerätes zu überprüfen, stecken Sie den Kurzschlussstecker in die BNC-Eingangsbuchse. Drücken Sie die **Mode-**Taste, um in den mV-Modus umzuschalten, und notieren Sie den angezeigten Messwert in Millivolt. Prüfen Sie, ob das Messgerät im mV-Modus arbeitet und nicht im relativen mV-Modus. Das Messgerät arbeitet korrekt, wenn 0 ± 0,3 mV angezeigt wird. Hinweis: Üblich innerhalb der Spezifikation ist eine Langzeitdrift von 0,1 mV/Monat, gemessen vom Datum der letzten Kalibrierung.

Elektrodentest

pH 7	0 ± 30 mV
pH 4	159 bis 186 mV mehr als bei pH 7
pH 10	159 bis 186 mV mehr als bei pH 7

CE-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinien des Rates der Europäischen Union:

89/336/EWG »Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)«:

Fundstellen zu 89/336/EWG:
EG-Amtsblatt Nr. 2001/C 105/03

EN 61326-1 Elektrische Betriebsmittel füt Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz EMV-Aufforderungen
Teil 1: Allgemeine Aufforderungen
Störfestigkeit: Industrielle Bereiche, kontinuirlicher, nicht überwachter Betrieb
Störaussendung: Wohnbereiche, Klasse B

Hinweis!
Modifikationen der Geräte sowie der Anschluss von nicht von Denver gelieferten Kabeln oder Geräten unterliegen der Verantwortung des Betreibers und sind von diesem entsprechend zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren. Denver stellt auf Anfrage Angaben zur Betriebsqualität zur Verfügung (gemäß den o.g. Normen zur Störfestigkeit).

73/23/EWG »Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen«.

Zugehörige Europäische Normen:

EN 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen
EN 61010 Sicherheitsanforderungen an elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die Auflagen gemäß den zutreffenden Errichtungsbestimmungen zu beachten.

DENVER
INSTRUMENT

Copyright by Denver Instrument GmbH, Goettingen, Germany.
All rights reserved. No part of this publication may be reprinted or translated in any form or by any means without the prior written permission of Denver Instrument GmbH.
The status of the information, specifications and illustrations in this manual is indicated by the date given below. Denver Instrument GmbH reserves the right to make changes to the technology, features, specifications, and design of the equipment without notice.
Status: May 2003, Denver Instrument GmbH, Goettingen, Germany.

Europe, Asia and Australia:
Denver Instrument GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Goettingen, Germany
Tel: +49-551-20977-30
Fax: +49-551-20977-39

Internet:
www.denverinstrument.com

U.K. and Ireland:
Denver Instrument Company
Denver House, Sovereign Way
Trafalgar Business Park
Downham Market
Norfolk PE38 9SW England
Tel: +44-136-63862-42
Fax: +44-136-63862-04

North and South America:
Denver Instrument Company
6542 Fig Street
Arvada, Colorado 80004
1-800-321-1135
Tel: +1-303-431-7255
Fax: +1-303-423-4831

Printed in Germany on paper that has been bleached without any use of chlorine · W4A000 · KT
Publication No. WUB6001-a03061



98648-011-47